



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Gebrauchsmusterschrift**  
10 **DE 201 04 753 U 1**

51 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 G 7/02**  
B 60 G 3/12  
B 60 G 11/10  
B 60 G 9/00  
B 62 D 17/00

21 Aktenzeichen: 201 04 753.5  
22 Anmeldetag: 20. 3. 2001  
47 Eintragungstag: 7. 6. 2001  
43 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 12. 7. 2001

DE 201 04 753 U 1

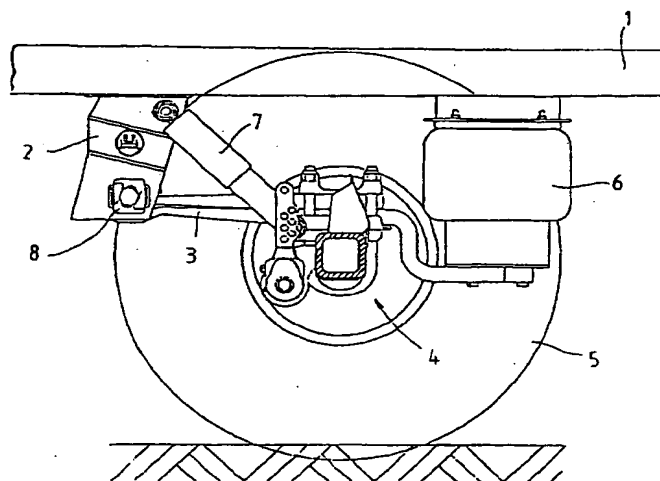
73 Inhaber:  
BPW Bergische Achsen KG, 51674 Wiehl, DE

74 Vertreter:  
Stenger, Watzke & Ring Patentanwälte, 40547  
Düsseldorf

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

54 Einstellvorrichtung für eine Luft- oder Blattfederachse

57 Einstellvorrichtung für eine Luft- oder Blattfederachse, mit einem die Achse (4) führenden, an einer fahrzeugfesten Stütze (2) schwenkbar gelagerten Längslenker (3), der mit einem Auge (9) auf einem quer durch die mit zwei Seitenwänden (12, 13) versehene Stütze (2) hindurchgesetzten Bolzen (11) gelagert ist, mit an beiden Seitenwänden (12, 13) angeordneten Justiervorrichtungen zur stufenlosen Einstellung der Position des Bolzens (11) in Fahrzeuginnenrichtung, und mit innen an beiden Seitenwänden (12, 13) angeordneten, jeweils eine Öffnung (25) zum Durchtritt des Bolzens (11) aufweisenden Verschleißscheiben (20), dadurch gekennzeichnet, daß die Verschleißscheiben (20) als lose Teile in den vertikalen Spalt zwischen der Seitenwand (12, 13) und dem Auge (9) des Längslenkers (3) eingesetzt sind, und daß die Verschleißscheiben (20) eine horizontale Anlagekante (27) aufweisen, die von unten gegen eine horizontale Führungskante (28) der Stütze (2) anliegt, wenn der Bolzen (11) die Öffnung (25) der Verschleißscheibe (20) mittig durchdringt.



DE 201 04 753 U 1

DIPL.-ING. WOLFRAM WATZKE (- 1999)  
DIPL.-ING. HEINZ J. RING  
DIPL.-ING. ULRICH CHRISTOPHERSEN  
DIPL.-ING. MICHAEL RAUSCH  
DIPL.-ING. WOLFGANG BRINGMANN  
PATENTANWÄLTE  
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

BPW Bergische Achsen  
Kommanditgesellschaft  
Ohlerhammer

51674 Wiehl

Uns. Zeichen 01-0294  
Our ref.

Ihr Zeichen ./.  
Your ref.

Datum 19. März 2001

### Einstellvorrichtung für eine Luft- oder Blattfederachse

Die Erfindung betrifft eine Einstellvorrichtung für eine Luft- oder Blattfederachse, mit einem die Achse führenden, an einer fahrzeugfesten Stütze schwenkbar gelagerten Längslenker, der mit einem Auge auf einem quer durch die mit zwei Seitenwänden versehene Stütze hindurchgesetzten Bolzen gelagert ist, mit an beiden Seitenwänden angeordneten Justiervorrichtungen zur stufenlosen Einstellung der Position des Bolzens in Fahrzeuglängsrichtung, und mit innen an beiden Seitenwänden angeordneten, jeweils eine Öffnung zum Durchtritt des Bolzens aufweisenden Verschleißscheiben.

Eine Einstellvorrichtung mit diesen Merkmalen ist aus der EP 0 504 593 B1 bekannt. Die Verschleißscheibe, welche die zwischen dem Auge des Längslenkers und der Stütze wirkende Reibung aufnimmt und, sofern ein starker Verschleiß feststellbar ist, ausgetauscht wird, ist bei der bekannten Vorrichtung an der jeweiligen Innenwand der Stütze angeschweißt. Zentral ist die Verschleißscheibe mit einer größeren Öffnung versehen, die genügend Platz zur Aufnahme des radial abstehenden Bundes eines inneren Gleitsteines bietet. Dieser Gleitstein ist in einer waagerechten Kulisse der Stütze geführt und mit einer paßgenauen Bohrung für den Bolzen versehen. Da die waagerechte Kulisse den inneren Gleitstein aufnimmt, muß sie entsprechend groß bemessen sein, was jedoch mit dem Nachteil einer Schwächung der Seitenwand der Stütze einhergeht. Nachteilig an der Einstellvorrichtung nach der EP 0 504 593 B1 ist ferner der mit dem System der Gleitsteine verbundene erhöhte Montageaufwand, insbesondere beim Einsetzen eines neuen Längslenkers in die Stütze.

Telefon (02 11) 57 41 31  
Telefax (02 11) 58 82 25

DE 20 10 753 11

BfF-Bank, Düsseldorf (BLZ 300205 00) 40 113 276  
Stadt-Sparkasse, Düsseldorf (BLZ 300501 10) 10 090 769

20.104.753 U1

Der Erfindung liegt die **A u f g a b e** zugrunde, eine Einstellvorrichtung für eine Luft- oder Blattfederachse mit einem verringerten Montageaufwand beim Einsetzen des Längslenkers in die Stütze zu schaffen.

Als technische **L ö s u n g** wird eine Einstelleinrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen vorgeschlagen, bei der die Verschleißscheiben als lose Teile in den vertikalen Spalt zwischen der Seitenwand und dem Auge des Längslenkers eingesetzt sind, und die Verschleißscheiben eine horizontale Anlagekante aufweisen, die von unten gegen eine horizontale Führungskante der Stütze anliegt, wenn der Bolzen die Öffnung der Verschleißscheibe mittig durchdringt.

Mit einer solchen Einstellvorrichtung läßt sich der Aufwand beim Montieren des Längslenkers in der Stütze verringern. Dieser Vorteil kommt insbesondere dann zum Tragen, wenn, wie dies in der Praxis häufig ist, die Stütze bereits fest mit dem Fahrzeugrahmen verschweißt ist, und anschließend das komplette Achs-/Federmodul einschließlich der Längslenker in die vorhandenen Stützen hinein montiert werden soll. Bei Verwendung der erfindungsgemäßen, losen Verschleißbleche kann das innere Montagemaß der Stütze zwischen den beiden Seitenwänden relativ groß bemessen sein, wodurch das Einsetzen der Längslenker in die Stützen problemlos durchgeführt werden kann. Anschließend werden die Verschleißbleche nachträglich in den vertikalen Spalt zwischen dem Längslenker bzw. dessen Auge und den Seitenwänden der Stütze durch Hineinschieben von unten montiert. Diese Montage und insbesondere die Ausrichtung der in der Verschleißscheibe angeordneten Öffnung in Bezug auf den anschließend hindurch zu schiebenden Bolzen wird dadurch vereinfacht, daß die Verschleißscheiben eine horizontale Anlagekante aufweisen, wobei diese Anlagekante dann von unten gegen eine horizontale Führungskante der Stütze anliegt, wenn der Bolzen die Öffnung der Verschleißscheibe mittig durchdringt. Die Verschleißscheiben werden daher von unten so weit in den vertikalen Spalt zwischen Längslenker und Seitenwand der Stütze eingeschoben, bis sie mit ihrer Anlagekante gegen die horizontale Führungskante der Stütze anstoßen, womit dann sichergestellt ist, daß die Höhenjustierung der Verschleißscheibe stimmt. Diese muß anschließend nur noch in horizontaler Richtung justiert werden, wobei wiederum die Anlagekante in Verbindung mit der horizontalen Führungskante Hilfestellung gewährt.

DE 20104 753 U1

Mit einer bevorzugten Weiterbildung der Einstellrichtung wird vorgeschlagen, daß die Öffnung der Verschleißscheibe den Bolzen im wesentlichen spielfrei aufnimmt. Die Verschleißscheibe wird auf diese Weise nicht nur in den Kraftfluß infolge des verschraubten Bolzens einbezogen, sondern sie trägt durch die spielfreie Aufnahme des Bolzens auch zu dessen Lagesicherung und damit zur Lagesicherung des Längslenker-Auges bei. Die Verschraubung des Bolzens wird steifer, wodurch Setzerscheinungen infolge einer nachlassenden Verspannung der Teile gegeneinander verringert werden. Derartige Setzerscheinungen können mit der Zeit zu unerwünschten Lockerungen der Einbindung des Längslenker-Auges in der Stütze führen.

Mit einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Anlagekante der Verschleißscheibe ein nach außen gerichteter Ansatz nahe des unteren Randes der Verschleißscheibe ist. Bevorzugt wird ferner eine Ausgestaltung, bei der in konstruktiv besonders einfacher Art und Weise die Führungskante der im wesentlichen horizontal verlaufende untere Rand der Seitenwand ist.

Das Einführen der Verschleißscheibe im Rahmen der Montage des Längslenkers in der Stütze läßt sich vereinfachen, indem die Verschleißscheibe nach unten hin aus der Stütze herausragt und insbesondere soweit herausragt, daß sie sich dort stets mittels geeigneter Werkzeuge ergreifen läßt. Das Einführen der Verschleißscheiben läßt sich ferner dadurch vereinfachen, daß diese an ihrem oberen Rand keilförmig abgeflacht ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß zur Realisierung der Justiervorrichtung die Stütze an beiden Seitenwänden mit senkrechten Kulissen und in diesen verschiebbar angeordneten Gleitsteinen mit je einem schrägen Führungsschlitz für den Bolzen versehen ist. Werden diese Gleitsteine bei gelöstem Bolzen beispielsweise mit einem Hammer in der Höhe verstellt, dann verschiebt sich gleichzeitig der in den Seitenwänden horizontal geführte Bolzen quer hierzu. Auf diese Weise kann das Auge des Längslenkers zur Einstellung der Spur der Fahrzeugachse auf einer in Fahrtrichtung liegenden Koordinate verstellt werden. Die Schrägstellung des Führungsschlitzes des Gleitsteins verhindert zusätzlich eine unbeabsichtigte Verstellung bei Zug oder Druck.

Um die Anzahl der zur Realisierung der Einstellvorrichtung erforderlichen Teile gering zu halten, wird ferner vorgeschlagen, daß die den Bolzen aufnehmende Öffnung in der Seitenwand der Stütze die Gestalt eines horizontalen Langlochs aufweist, dessen vertikal gemessene Breite im wesentlichen gleich dem Durchtrittsdurchmesser des Bolzens ist. Die Fixierung des Bolzens in vertikaler Richtung erfolgt also ausschließlich durch das unmittelbar an der Stütze angeformte Langloch, so daß weitere Einzelteile, etwa die im Stand der Technik gemäß der EP 0 504 593 B1 zusätzlich erforderlichen inneren Gleitsteine, entbehrlich sind. Vorzugsweise ist das Langloch in einer in die Seitenwand eingesetzten Buchse ausgebildet, die an ihrer Außenseite die senkrechte Kulisser für den Gleitstein aufweist.

Weitere Einzelheiten und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnungen, in denen gefederte Achsen einschließlich der erfindungsgemäß ausgebildeten Einstellvorrichtung dargestellt sind. Auf der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine luftgefederte Fahrzeugachse insbesondere für einen LKW-Anhänger in teilweise geschnittener Seitenansicht;
- Figur 2 die Stütze sowie einen Teil des Längslenkers der in Figur 1 insgesamt dargestellten Vorrichtung;
- Figur 3 einen Schnitt durch die Gegenstände nach Figur 2 gemäß der in Figur 2 eingetragenen, versetzten Schnittebene III-III;
- Figur 4 die Stütze nach den Figuren 2 und 3, jedoch ohne den Längslenker, wobei die Einzelteile einschließlich der an der Stütze realisierten Einstellvorrichtung getrennt dargestellt sind und
- Figur 5 eine mechanische Blattfederachse in Seitenansicht.

Unter einem Fahrzeugrahmen 1 des LKW-Anhängers oder -Aufliegers sind zwei Stützen 2 befestigt, z.B. durch Verschweißen mit dem Fahrzeugrahmen 1. Am unteren Ende der Stützen 2 sind Längslenker 3 für eine Achse 4 mit daran

angeordneten Rädern 5 schwenkbar gelagert. Der Längslenker 3 ist vorzugsweise als Federlenker ausgebildet. Auf den rückwärtigen Enden der Längslenker 3 sind Luftfederbälge 6 befestigt, die sich mit ihren Deckeln unter dem Fahrzeugrahmen 1 abstützen. Zwischen der Achse 4 und jeder der beiden Stützen 2 sind Stoßdämpfer 7 befestigt.

Zur Einstellung der Spur und des Vorlaufs der Achse 4 sind die Stützen mit einer Einstelleinrichtung 8 versehen, die folgendermaßen aufgebaut ist:

Gemäß den Figuren 2 und 3 ist der Längslenker 3 mit einem Auge 9 und einer elastischen Einlage 10 auf einem Bolzen 11 schwenkbar gelagert, der die Stütze 2 durchdringt. Die beiden Seitenwände 12, 13 der im Querschnitt U-förmig gestalteten Stütze 2 sind mit in Fahrtrichtung und im wesentlichen horizontal verlaufenden Langlöchern 14 versehen, die als waagerechte Kulissen für den durchgehenden Bolzen 11 dienen.

Wie insbesondere Figur 4 erkennen läßt, befinden sich die Langlöcher 14 in Buchsen 15, welche in die beiden Seitenwände 12 bzw. 13 fest eingesetzt sind. Der Bolzen 11 kann in den Langlöchern 14 ausschließlich eine horizontale, und keine nennenswerte vertikale Bewegung ausführen, wozu die vertikal gemessene Breite des Langlochs 14 im wesentlichen gleich dem Durchtrittsdurchmesser 16 des Bolzens 11 ist.

Außen an beiden Seitenwänden 12, 13 sind Justiervorrichtungen zur horizontalen Lageeinstellung des Bolzens 11 angeordnet. Hierzu ist außen an jeder der beiden Buchsen 15 eine senkrechte Kulisse 17 angeformt. Diese besteht aus zwei zueinander parallelen und aufeinander zu weisenden Vorsprüngen der Buchse. Zwischen diesen Vorsprüngen ist ein Gleitstein 18 in Gestalt eines rechteckig geformten Metallblechs geführt. In dem Gleitstein 18 ausgebildet ist eine Schrägführung 19, wobei sich zwischen der Richtung der Schrägführung 19 und der Verschieberichtung des Gleitsteins 18 in den Kulissen 17 ein Winkel  $\alpha$  ergibt. Die Breite b der langlochartigen Schrägführung 19 ist im wesentlichen gleich dem Durchtrittsdurchmesser 16 des Bolzens 11.

Die Gestaltung und Ausrichtung der Kulissen 17, des Gleitsteins 18 und der Schrägführung 19 ist daher dergestalt, daß eine Lageveränderung des Gleitsteins 18 in vertikaler Richtung zu einer Verlagerung des Bolzens 11 in horizontaler Richtung führt, und sich so die horizontale Position des Bolzens 11 und damit des Längslenkers 3 einstellen läßt.

Die Einstellvorrichtung 8, zu der außerdem noch zwei Verschleißscheiben 20 gehören, wird durch Anziehen des Bolzens 11 verspannt. Hierzu ist der Bolzen 11 an seinem einen Ende mit einem Bolzenkopf 21 und an seinem anderen Ende mit einem Gewinde versehen, auf das eine Mutter 22 aufschraubbar ist, unter der vorzugsweise noch eine Unterlegscheibe 23 angeordnet ist. Unmittelbar unterhalb des Bolzenkopfes 21 ist der Bolzen 11 mit einem Vierkant 24 versehen, der formschlüssig in die Schrägführung 19 des Gleitsteins 18 eingreift. Auf diese Weise ist der Bolzen 11 im montierten Zustand gegen Verdrehen gesichert.

Die plattenförmigen Verschleißscheiben 20 befinden sich jeweils zwischen dem Auge 9 des Längslenkers und jeder der beiden Seitenwände 12, 13 der Stütze. Sie nehmen die zwischen Längslenker und Stütze ansonsten wirkenden Reibungskräfte auf. Jede Verschleißscheibe 20 ist mit einer runden Öffnung 25 zum Durchtritt des Bolzens 11 versehen. Der Durchmesser der Öffnung 25 ist so bemessen, daß diese den Bolzen allseitig nahezu spielfrei umgibt. Jede Verschleißscheibe 20 ist an ihrem oberen Rand mit einer mittig angeordneten Abflachung 26 versehen. Diese erleichtert das Einschieben der Verschleißscheibe 20 von unten her in den Spalt zwischen Längslenker und Stütze. Jede Verschleißscheibe 20 ist außerdem nahe ihrem unteren Rand mit einem nach außen vorspringenden Ansatz versehen, der eine horizontale Anlagekante 27 bildet. Diese liegt, wenn der Bolzen 11 nach abgeschlossener Montage die zentrale Öffnung 25 der Verschleißscheibe 20 mittig durchdringt, von unten gegen eine horizontale Führungskante 28 der Stütze 2 an. Die geometrischen Verhältnisse sind dergestalt, daß, sofern die Anlagekante 27 der Verschleißscheibe 20 an der Führungskante 28 der Stütze 2 anliegt, sich die Öffnung 25 genau auf der Höhe des Langlochs 14 befindet. Führungskante 28 und Langloch 14 verlaufen daher parallel zueinander. Dies erleichtert das Einführen des Bolzens 11 bei der Montage des Längslenkers erheblich.

Die Figur 3 läßt noch erkennen, daß sich zwischen den Verschleißscheiben 20 und innerhalb der elastischen Einlage 10 eine metallische Druckhülse 29 befindet. Diese verhindert bei Anziehen des Bolzens 11 eine zu starke Einpreßung der beiden Seitenwände 12, 13 der Stütze.

Wenn die Erfindung bei einer mechanischen Blattfederachse angewendet wird, wie es in Figur 5 schematisch dargestellt ist, wird das vordere Federauge einer Blattfeder 30, an der die Achse 4 befestigt ist, unmittelbar auf dem Bolzen 11 der Einstellvorrichtung 8 angeordnet. Das rückwärtige Ende der Blattfeder 30 muß für die Justierung beweglich sein und kann sich beispielsweise in einer hinteren Stütze 31 am Fahrzeugrahmen 1 abstützen.



Bezugszeichenliste

- 1 Fahrzeugrahmen
- 2 Stütze
- 3 Längslenker
- 4 Achse
- 5 Rad
- 6 Luftfederbalk
- 7 Stoßdämpfer
- 8 Einstellvorrichtung
- 9 Auge
- 10 elastische Einlage
- 11 Bolzen
- 12 Seitenwand
- 13 Seitenwand
- 14 Langloch
- 15 Buchse
- 16 Durchtrittsdurchmesser
- 17 Kulissee

- 18 Gleitstein
- 19 Schrägführung
- 20 Verschleißscheibe
- 21 Bolzenkopf
- 22 Mutter
- 23 Unterlegscheibe
- 24 Vierkant
- 25 Öffnung
- 26 Abflachung
- 27 Anlagekante
- 28 Führungskante
- 29 Druckhülse
- 30 Blattfeder
- 31 Stütze
- b Breite
- $\alpha$  Winkel

### Schutzansprüche

1. Einstellvorrichtung für eine Luft- oder Blattfederachse, mit einem die Achse (4) führenden, an einer fahrzeugfesten Stütze (2) schwenkbar gelagerten Längslenker (3), der mit einem Auge (9) auf einem quer durch die mit zwei Seitenwänden (12, 13) versehene Stütze (2) hindurchgesetzten Bolzen (11) gelagert ist, mit an beiden Seitenwänden (12, 13) angeordneten Justiervorrichtungen zur stufenlosen Einstellung der Position des Bolzens (11) in Fahrzeuginnenrichtung, und mit innen an beiden Seitenwänden (12, 13) angeordneten, jeweils eine Öffnung (25) zum Durchtritt des Bolzens (11) aufweisenden Verschleißscheiben (20), dadurch gekennzeichnet, daß die Verschleißscheiben (20) als lose Teile in den vertikalen Spalt zwischen der Seitenwand (12, 13) und dem Auge (9) des Längslenkers (3) eingesetzt sind, und daß die Verschleißscheiben (20) eine horizontale Anlagekante (27) aufweisen, die von unten gegen eine horizontale Führungskante (28) der Stütze (2) anliegt, wenn der Bolzen (11) die Öffnung (25) der Verschleißscheibe (20) mittig durchdringt.
2. Einstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (25) der Verschleißscheibe (20) den Bolzen (11) im wesentlichen spielfrei aufnimmt.
3. Einstellvorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlagekante (27) ein nach außen gerichteter Ansatz nahe des unteren Randes der Verschleißscheibe (20) ist.
4. Einstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungskante (28) der im Wesentlichen horizontal verlaufende untere Rand der Seitenwand (12, 13) ist.
5. Einstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschleißscheibe (20) nach unten hin aus der Stütze (2) herausragt.

6. Einstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschleißscheibe (20) an ihrem oberen Rand eine Abflachung (26) aufweist.
7. Einstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stütze (2) an beiden Seitenwänden (12, 13) mit senkrechten Kulissen (17) und in diesen verschiebbar angeordneten Gleitsteinen (18) mit je einem schrägen Führungsschlitz (19) für den Bolzen (11) versehen ist.
8. Einstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die den Bolzen (11) aufnehmende Öffnung in der Seitenwand (12, 13) der Stütze (2) die Gestalt eines horizontalen Langlochs (14) aufweist, dessen vertikal gemessene Breite im wesentlichen gleich dem Durchtrittsdurchmesser (16) des Bolzens (11) ist.
9. Einstellvorrichtung nach Anspruch 8 in Verbindung mit Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Langloch (14) in einer in die Seitenwand (12, 13) eingesetzten Buchse (15) ausgebildet ist, die an ihrer Außenseite die senkrechte Kulisse (17) für den Gleitstein (18) aufweist.

CH/sn

Fig.1

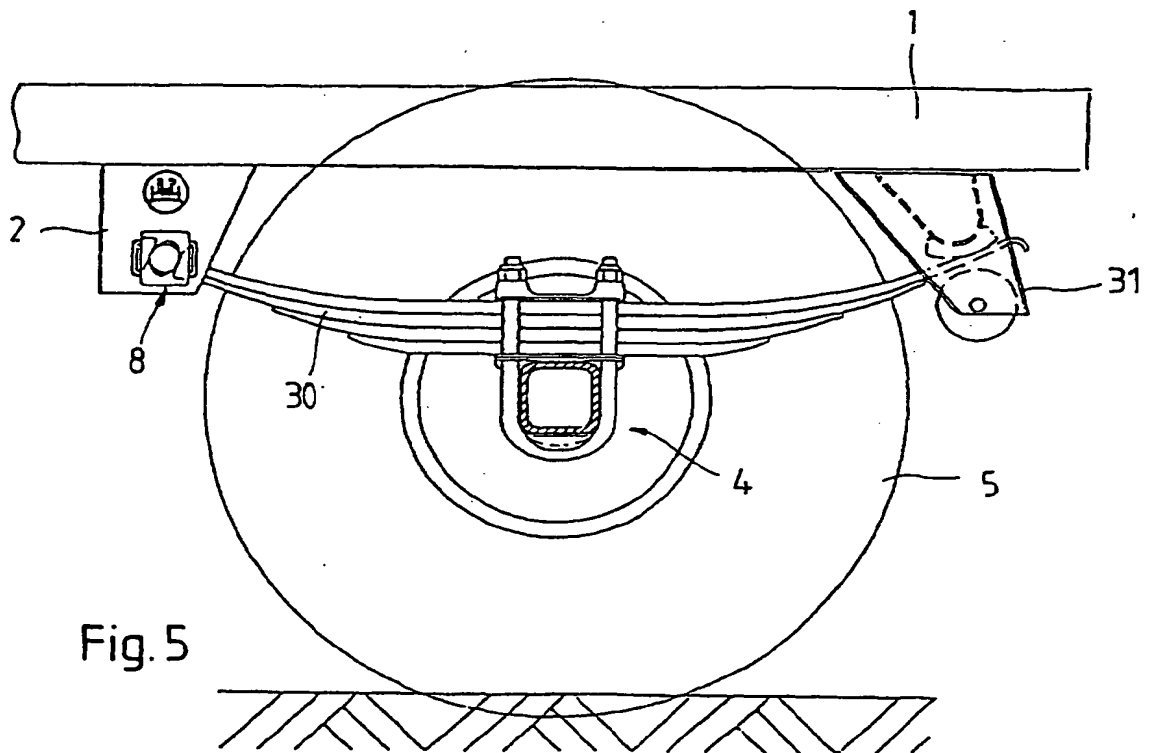
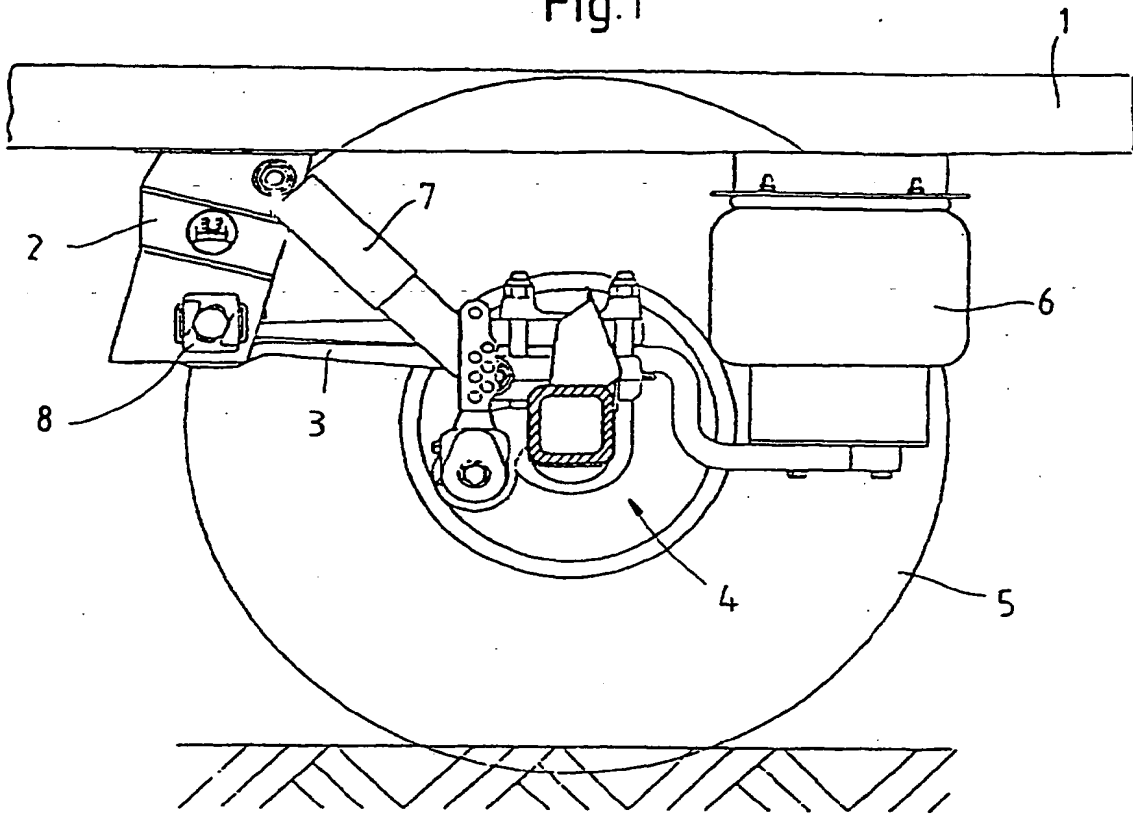


Fig.5

20.03.01

Fig. 2

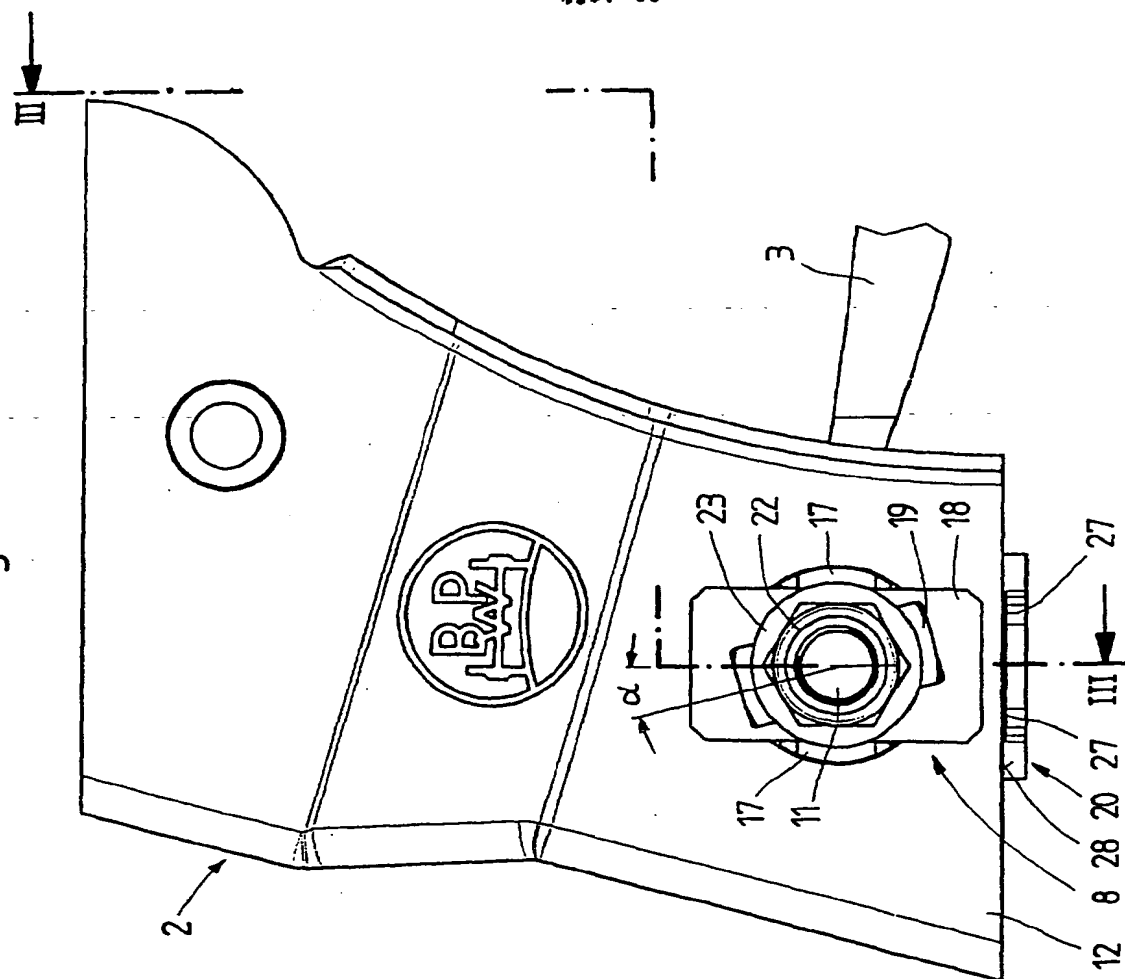
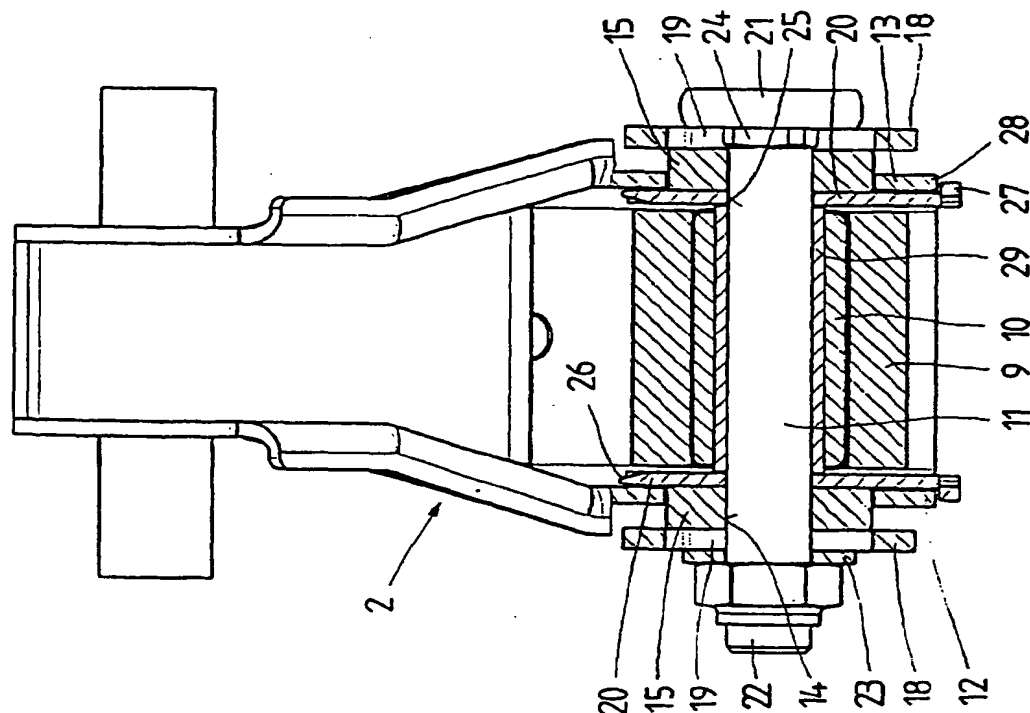


Fig. 3



DE 20104753 U1

This exploded perspective view shows the assembly of the mechanical device. The main housing (2) features a top cylindrical protrusion, a central oval window with a logo, and two circular openings (15, 17). A bracket (14) is attached to the side of the housing. To the left, a nut (22) and a washer (23) are shown. A rectangular plate (18) with a central slot (19) is positioned to be inserted into the housing. A shaft (11) passes through the housing, with a flange (21) and a cap nut (24) on the right side. A pin (16) is used to secure the flange. The bottom of the housing shows two rectangular components (20) with circular openings (25) and notched edges (26, 27). The dimension 'b' is indicated for the width of the rectangular plate (18).

DE 20104 753 U1